

Substitutos vegetarianos da carne em receitas tradicionais como fontes de vitaminas do grupo B

Vegetarian meat substitutes in traditional recipes as sources of group B vitamins

Cristina Flores, Tânia Gonçalves Albuquerque, Mariana Santos, Isabel Castanheira

cristina.flores@insa.min-saude.pt

Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, Lisboa, Portugal

Resumo

Devido ao crescente número de adeptos de alimentações vegetarianas, bem como à importância da sustentabilidade ambiental, as leguminosas têm um papel relevante como fonte de proteína de origem vegetal. Assim favas, ervilhas, grão-de-bico e feijão, leguminosas tradicionalmente consumidas em Portugal, foram avaliadas, com base em dados de Tabelas de Composição dos Alimentos, como fontes de quatro vitaminas do grupo B: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3) e piridoxina (B6). Foi também estimado o contributo de cada leguminosa, para o aporte destas vitaminas do complexo B, considerando as doses de referência para adultos, recomendadas pela *European Food Safety Authority* (EFSA). Os dados indicam que estas leguminosas poderão ter um contributo importante para a ingestão destas vitaminas, com especial relevo para a tiamina.

Abstract

Due to the growing number of vegetarian consumers, as well as the importance of environmental sustainability, legumes play a relevant role as a source of protein of plant origin. Thus broad beans, peas, chickpeas and beans, which are legumes traditionally consumed in Portugal, were evaluated as sources of four group B vitamins: thiamine (B1), riboflavin (B2), niacin (B3) and pyridoxine (B6). This evaluation was based on data collected from Food Composition Tables. Legumes contribution to the intake of these B-complex vitamins has also been estimated, taking into account the European Food Safety Authority (EFSA) recommended daily intake for adults. The reported data indicate that these legumes may be a good source of those vitamins, with particular emphasis on thiamine.

Introdução

Os diferentes tipos de alimentação vegetariana, mais ou menos estritos, têm cada vez mais adeptos nos países do ocidente (1-4), devendo a crescente adesão a estes regimes alimentares a motivações de ordem religiosa, ética, ambiental ou à procura de uma alimentação, que poderá ser, nutricionalmente mais equilibrada com consequentes benefícios para a saúde. Os vários estudos indicam que a adoção des-

tes regimes alimentares é relevante para diminuir o risco de doenças crónicas como a diabetes tipo 2, a doença cardiovascular e a obesidade (2,4,5).

A adoção das dietas com base na proteína de origem vegetal também se verifica em Portugal. Um estudo realizado pelo Centro Vegetariano em 2017 concluiu que o número de vegetarianos que em 2007 era de 30.000 quadruplicou nos 10 anos seguintes (6).

Este aumento levou a uma procura crescente de ingredientes que possam substituir a carne nas receitas tradicionais que fazem parte da cultura gastronómica nacional.

Apesar de estes substitutos serem principalmente selecionados pelo seu teor proteico, a semelhança da sua textura com a da carne, depois de processados, é por vezes, um fator determinante para a sua escolha, proporcionando a quem opta por uma dieta vegetariana, a possibilidade de continuar a saborear aquelas receitas. As leguminosas são um dos ingredientes mais utilizados como substituto da carne pois, para além de estarem entre as melhores fontes proteicas de origem vegetal, permitem obter as texturas procuradas e o sabor agradável e aceite por este tipo de consumidores. Importa assim saber o seu perfil vitamínico. Todas as vitaminas do grupo B são hidrossolúveis e atuam como cofatores enzimáticos condicionando, assim, o funcionamento normal de diversas vias metabólicas.

Com exceção da niacina (B3) que pode ser sintetizada a partir do aminoácido triptofano, as vitaminas deste grupo só podem ser obtidas a partir dos alimentos e, uma vez que não são armazenadas pelo organismo em quantidades significativas, devem ser ingeridas regularmente e em quantidades que garantam o funcionamento adequado das diversas vias metabólicas onde intervêm.



Os valores de referência para a população adulta, de acordo com a *European Food Safety Authority* (EFSA) (7) são referidos na **tabela 1**.

Tabela 1: ↓ Valores de referência das vitaminas do grupo B para a população adulta (mg/dia).

	Mulheres (mg/dia)	Homens (mg/dia)
Tiamina*	0,84	1,04
Riboflavina	1,6	1,6
Niacina*	13,4	16,6
Piridoxina	1,6	1,7

* Considerando valores médios de necessidades energéticas para adultos com atividade física moderada; (MJ/dia) M=8,4 H=10,4 (7)

Estas necessidades (**tabela 1**) podem, no entanto, estar aumentadas em situações que exigem a intensificação da atividade metabólica como na gravidez e aleitamento ou com a prática de atividade física intensa (7-9).

A carência de cada uma destas vitaminas pode levar ao desenvolvimento de síndromes de deficiência específicas, como por exemplo o beribéri, típico de deficiências severas em tiamina (B1). A deficiência de niacina (B3) concomitante com a ingestão proteica deficiente ou com alterações do metabolismo do triptofano poderá também originar a pelagra. O aparecimento de lesões da pele e mucosas pode surgir em situações de ingestão deficiente de niacina (B3), piridoxina (B6) ou riboflavina (B2), sendo que a carência desta última também se pode manifestar pelo desenvolvimento de fotofobia (8-10). Estas situações são, geralmente, reversíveis com a administração de suplementos da vitamina em déficit.

As vitaminas B1, B2, B6 e B3 podem ser obtidas a partir de todos os grupos alimentares, estando as três primeiras presentes em todos os alimentos naturais não processados (8,9). Apesar deste tipo de ocorrência, nem sempre os nutrientes presentes nos alimentos estão biodisponíveis, não podendo ser utilizados metabolicamente. Para além disso, as diferentes formas de uma mesma vitamina não têm, necessariamente, a mesma atividade como no caso da vitamina B6 onde a

das formas glicosiladas parece ser reduzida (9). A piridoxina (B6) existente nos alimentos de origem vegetal está, numa percentagem considerável, sob a forma glicosilada que, para além de ser menos eficiente, diminui a absorção da sua forma livre através da competição para os mesmos locais de transporte. Mais de 70% da niacina (B3) existente nos grãos dos cereais é ácido nicotínico ligado a macromoléculas, como polissacáridos ou glicopeptídeos, que não pode, por isso, ser utilizado (8,9).

Para além disso, algumas formas de processamento e/ou armazenamento podem causar perdas que podem representar mais de 80% dos seus teores iniciais ou, pelo contrário, aumentar a disponibilidade de vitaminas que existem incorporadas em macromoléculas. Um exemplo é a forma tradicional de preparação das *tortillas* na América central, onde a base da alimentação é o milho. Neste caso, a farinha é demolhada numa solução alcalina antes de ser utilizada, resultando na libertação do ácido nicotínico, explicando a ausência de pelagra nesta região (8,9).

No caso específico da riboflavina (B2), ela pode ser quase totalmente degradada no leite armazenado em recipientes transparentes e exposto à luz solar (8). Relativamente à tiamina (B1), a sua degradação pode atingir os 50% em meios alcalinos como quando se utilizam fermentos químicos em pastelaria ou bicarbonato de sódio na cozedura de vegetais verdes para manter a cor. Os sulfitos, utilizados na indústria alimentar como conservantes, podem também afetar o conteúdo dos alimentos relativamente a algumas das vitaminas em estudo, não sendo, no entanto, permitida a sua utilização na carne fresca, uma fonte importante de tiamina (B1) (11).

De acordo com M. Prodanov *et al.* (12) as perdas em vitaminas hidrossolúveis decorrentes do processo de demolhar as leguminosas, antes de cozinhar, podem ser significativas.

De acordo com a literatura, as leguminosas podem ser fontes consideráveis de vitaminas do grupo B (4,5).



_Objetivo

Este trabalho procurou avaliar algumas variedades de leguminosas consumidas em Portugal, nomeadamente, favas, ervilhas, grão-de-bico e feijão, como fontes de quatro vitaminas do grupo B: tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3) e piridoxina (B6).

_Metodologia

Foram recolhidos dados relativos ao teor vitamínico daquelas leguminosas (**figura 1**) em algumas das Tabelas de Composição dos Alimentos (**13-21**) incluídas na lista de tabelas do EuroFIR - *European Food Information Resource Network* (a maior plataforma *online* de tabelas de composição de alimentos) e calculado o valor médio para cada uma das variedades avaliadas.

O valor obtido, para cada uma das vitaminas, foi comparado, em termos de percentagem, com os valores de referência para adultos.

_Resultados e discussão

Os teores médios calculados, por 100g, estão apresentados na **tabela 2** assim como o contributo percentual considerando os valores de referência para a população adulta.

Para a tiamina (B1), os valores encontrados são, em todas as variedades, superiores a 30% do valor de referência, sendo de realçar o feijão-preto onde cada 100g poderá contribuir para a ingestão de 87% do valor de referência no caso dos homens e de 107% nas mulheres.

O feijão-branco é a variedade que menos contribui para a ingestão de niacina (B3) com valores inferiores a 5%, sendo o feijão-preto o que apresenta o teor mais elevado desta vitamina, podendo contribuir com 31% do valor de referência indicado para as mulheres.

No caso da riboflavina (B2) e da piridoxina (B6), as ervilhas são a única leguminosa avaliada com valores inferiores a 10% do valor de referência por 100g. Nas outras leguminosas, os contributos médios estão entre 10% e 16%; e entre 14% e 31%, para a riboflavina (B2) e piridoxina (B6), respetivamente.

Figura 1:  Leguminosas avaliadas neste estudo.

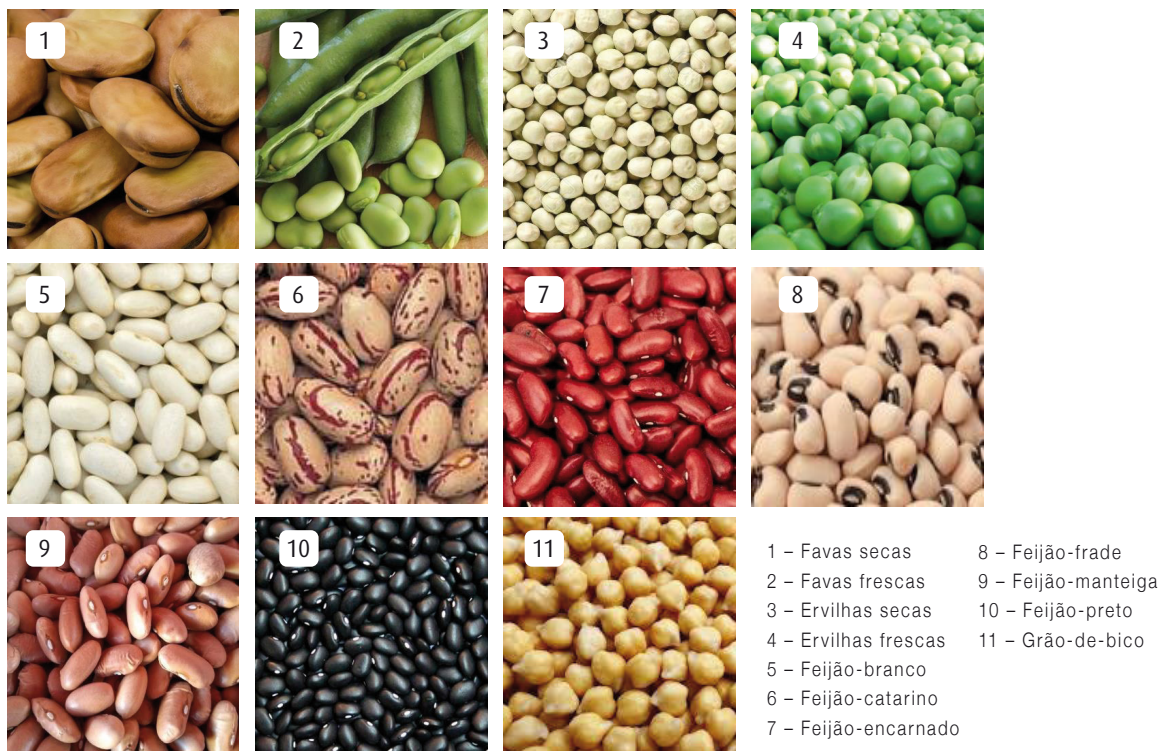




Tabela 2: Teor de vitaminas do grupo B nas leguminosas avaliadas.

Leguminosa	N	Tiamina				Riboflavina				Niacina				Piridoxina			
		(mg/100g)		% PRI* / 100g		(mg/100g)		% PRI / 100g		(mg/100g)		% PRI* / 100g		(mg/100g)		% PRI / 100g	
		Gama	Média	M	H	Gama	Média	M	H	Gama	Média	M	H	Gama	Média	M	H
Ervilhas secas	3	0,58 - 0,82	0,67	80	64	0,070 - 0,18	0,13	8		2,2 - 3,0	2,6	19	15	0,08 - 0,16	0,12	8	7
Ervilhas frescas	12	0,21 - 0,74	0,36	43	35	0,020 - 0,30	0,11	7		1,0 - 3,0	1,9	14	11	0,08 - 0,16	0,12	7	7
Favas secas	6	0,04 - 0,56	0,43	51	41	0,040 - 0,35	0,26	16		1,2 - 2,83	2,4	18	15	0,06 - 0,56	0,36	23	21
Favas frescas	7	0,11 - 0,56	0,32	38	31	0,040 - 0,33	0,18	11		1,2 - 2,8	2,1	16	13	0,040 - 0,56	0,24	15	14
Feijão-branco	6	0,35 - 0,65	0,46	55	44	0,15 - 0,22	0,16	10		0,48 - 2,4	0,93	7	6	0,32 - 0,56	0,40	25	24
Feijão-catarino	2	0,50 - 0,75	0,62	74	60	0,12 - 0,21	0,17	11		1,4 - 1,5	1,4	10	8	0,31 - 0,31	0,31	20	18
Feijão-encarnado	6	0,51 - 0,65	0,60	71	58	0,19 - 0,22	0,20	13		2,1 - 2,3	2,1	16	13	0,40 - 0,56	0,43	27	25
Feijão-frade	4	0,54 - 1,1	0,82	98	79	0,18 - 0,23	0,21	13		2,1 - 2,2	2,1	16	13	0,36 - 0,56	0,41	26	24
Feijão-manteiga	6	0,35 - 0,77	0,56	67	54	0,14 - 0,20	0,19	12		1,4 - 2,2	2,0	15	12	0,050 - 0,52	0,32	20	19
Feijão-preto	2	0,90 - 0,90	0,90	107	87	0,19 - 0,19	0,19	12		2,0 - 6,2	4,1	31	25	0,29 - 0,29	0,29	18	17
Grão-de-bico	8	0,31 - 0,52	0,43	51	41	0,13 - 0,24	0,17	11		1,5 - 4,3	2,1	16	13	0,33 - 0,55	0,50	31	29

%PRI: Contributo(%) para a ingestão de vitaminas, considerando os valores de referência para a população adulta

N: Número de dados considerados; M: Mulheres; H: Homens

* Considerando valores médios de necessidades energéticas para adultos com atividade física moderada

X 10 ≤ % PRI / 100g ≤ 15

% PRI / 100g ≥ 15

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que as leguminosas (favas, ervilhas, grão-de-bico e feijão) podem ser consideradas uma boa fonte das vitaminas do complexo B avaliadas (tiamina(B1), riboflavina (B2), niacina (B3) e piridoxina (B6), com especial relevância para a tiamina.

Referências bibliográficas:

- Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, et al. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *Eur J Nutr.* 2017;56:283-93. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1079-7>
- Richter M, Boeing H, Grünewald-Funk D, et al. Vegan Diet Position of the German Nutrition Society (DGE). *Ernahrungs Umschau.* 2016;63(04): 92-102. <https://doi.org/10.4455/eu.2016.021>
- Craig WJ. Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr.* 2009;89:1627S-33S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736N>
- Maphosa Y, Jideani VA. The role of legumes in human nutrition. IN: Chávarri Hueda M (ed). *Functional Food: Improve Health through Adequate Food.* 2nd. IntechOpen, 2017. (chapter 6). <https://doi.org/10.5772/intechopen.69127>
- Kouris-Blazos A, Belski R. Health benefits of legumes and pulses with a focus on Australian sweet lupins. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016;25(1):1-17. <http://apjcn.nhri.org.tw/server/APJCN/25/1/1.pdf>
- Centro Vegetariano - Associação Ambiental para a Promoção do Vegetarianismo. Estudo da Nielsen [Em linha]. 2017. Disponível em: <https://www.centrovegetariano.org/Article-620-Numero-vegetarianos-quadruplica-10-anos-Portugal.html>
- European food safety Authority. Dietary Reference Values for nutrients: Summary report. Parma: EFSA, 2017. (amended 2019). <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2017.e15121>
- Ball GFM. *Vitamins in foods: analysis, bioavailability and stability.* Boca Raton: Taylor & Francis, CRC Press, 2006. (Food science and technology ; 156). http://www.alcpc.org.ly/wp-content/uploads/2017/06/Ball_Vitamins-in-Foods-Analysis-Bioavailability-and-Stability.pdf
- Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de nutrientes. 5e ed. Barueri: Manole, 2016.
- Gibney MJ, Lanham-New SA, Cassidy A, et al. *Introduction to human nutrition.* 2nd ed. Chichester, West Sussex, U.K. ; Ames, Iowa : Wiley-Blackwell ; [London] : Nutrition Society, 2009. <https://epdf.pub/introduction-to-human-nutrition-2nd-edition.html>
- Carrabs G, Smaldone G, Carosielli L, et al. Detection of sulfites in fresh meat preparation commercialised at retail in Lazio region. *Ital J Food Saf.* 2017;6(2):93-5. <https://doi.org/10.4081/ijfs.2017.6482>
- Prodanov M, Sierra I, Vidal-Valverde C. Influence of soaking and cooking on the thiamin, riboflavin and niacin contents of legumes. *Food Chem.* 2004;84(2):271-7. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(03\)00211-5](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(03)00211-5)
- ANSES-CIQUAL. *French Food Composition Table (Version 2017).* [Em linha]. Disponível em: <https://ciqual.anses.fr/>



artigos breves_ n. 9

- (14) Food Institute, Technical University of Denmark. Frida fooddata.dk (version 4, 2019). [Em linha]. Disponível em: <https://frida.fooddata.dk>
- (15) Finnish Institute for Health and Welfare. FINELI - Food Composition Database in Finland (Release 20, 2019). [Em linha]. Disponível em: <https://fineli.fi/>
- (16) European Institute of Oncology. BDA - Banca Dati di Composizione degli Alimenti per Studi Epidemiologici in Italia. (2015). [Em linha]. Disponível em: <http://www.bda-ieo.it/>
- (17) New Zealand Institute for Plant and Food Research, Ministry of Health. New Zealand FOODfiles - New Zealand Food Composition Database (2018). [Em linha]. Disponível em: <https://www.foodcomposition.co.nz/>
- (18) Swedish Food Agency. NFA - National Food Agency (2019). [Em linha]. Disponível em: <https://www.livsmedelsverket.se/>
- (19) Norwegian Food Safety Authority, Department of Nutrition at the University of Oslo. FCT - Norwegian Food Composition Table (2019). [Em linha]. Disponível em: <https://www.matvaretabellen.no/>
- (20) Federal Food Safety and Veterinary Office. FSVO - Swiss Food Composition Database (Versão 6.0, 2019). [Em linha]. Disponível em: <https://www.naehrwertdaten.ch/>
- (21) Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. PortFIR - Tabela de Composição dos Alimentos portuguesa. (Versão 3.2, 2018). [Em linha]. Disponível em: <http://portfir.insa.pt/>